

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-088306
 (43)Date of publication of application : 03.04.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/06
 B05B 5/08
 B05C 5/00
 B05D 5/12
 B05D 7/00
 B41J 2/01
 B41J 2/07
 H04N 5/66

(21)Application number : 11-270332

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.09.1999

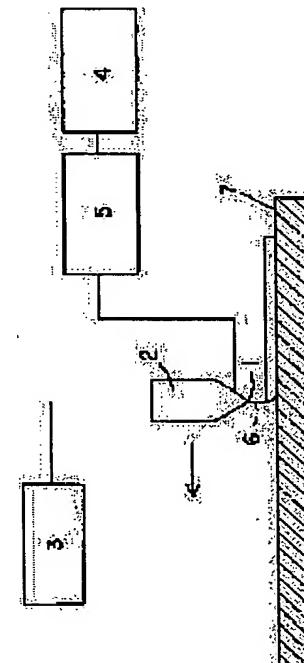
(72)Inventor : TSUCHIYA KATSUNORI
 OKABE MASAHIKO

(54) METHOD FOR ADHERING LIQUID HAVING SPECIFIC ELECTRIC CONDUCTIVITY BY ELECTRIC FIELD JETTING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for ejecting capable of stabilizing an ejection quantity or direction by an electric field jetting method.

SOLUTION: There is disclosed a method for adhering a liquid in such a manner that the liquid is ejected from an ejection nozzle and is adhered to a base body provided opposite to the ejection nozzle. The liquid has an electric conductivity of $1 \times 10^{-10} - 1 \times 10^{-4} \text{ T}^{-1}\text{cm}^{-1}$. An electrode is provided to a portion in the vicinity of the outlet of the ejection nozzle. The liquid is ejected to adhere the liquid by applying a voltage to a portion between the electrode and base body.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

Japanese Unexamined Patent Publication

No. 88306/2001 (*Tokukai 2001-88306*)

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[Embodiment]

...

The diameter of the aperture of the nozzle preferably falls within a range of 50-2000 μm , and more preferably in a range of 100-1000 μm in terms of meniscus stability and prevention of blockage.

...

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(01)特許出願公開番号

特開2001-88306

(P2001-88306A)

(43) 公開日 平成13年4月3日(2001-4-3)

(51) In(Cl)	別願号	F1	フード(参考)
B-41 J	2/06	B 05B 5/08	B 2 C 056
B-05 B	5/08	B 05C 5/00	1 0 1 2 C 057
B-05 C	5/00	B 06D 5/12	A 4 D 075
B-05 D	5/12	7/00	H 4 F 034
	7/00	H 04N 5/06	1 0 1 Z 4 F 041

(21) 出願番号 特願平11-270332

(22) 出願日 平成11年9月24日(1999.9.24)

(71) 出願人 大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 土屋 邦則

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(73) 発明者 脇部 博人

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(74) 代理人 100054295

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

発明に強く

発明に強く

発明に強く

発明に強く

【特許請求の範囲】

【請求項1】 前記吐出口から液体を吐出して、この液体を前記吐出口に対向して設けられた基体に付着させる液体の付着方法であって、前記液体の電気伝導率が $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^{-4}$ フーム \cdot cm $^{-1}$ であり、前記吐出口に電極を配置して、この電極と前記吐出口の出口近傍に電極と、基体との間に電圧を印加して液体を前記基体に付着させる新規な方法、による。

【請求項2】 【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項3】 【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項4】 【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項5】 【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項6】 【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項7】 【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項8】 【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項9】 【請求項1】の液体の付着方法。

(54) 【説明の名称】 電界ジェットによる特定の電気伝導率を有する液体の付着方法

(57) 【要約】

【課題】 電界ジェット法による吐出量や吐出方向を安定化させるための吐出方法を提供することができる。

【解決手段】 吐出口から液体を吐出して、この液体を前記吐出口に向して設けられた基体に付着させる電界ジェットによる液体の付着方法であって、前記液体の電気伝導率が $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^{-4}$ フーム \cdot cm $^{-1}$ であり、前記吐出口の出口近傍に電極を配置して、この電極と前記基体との間に電圧を印加しながら前記液体を吐出して前記液体の付着を行う。

(58) 【説明】

【課題】 電界ジェット法による吐出量や吐出方向を安定化させるための吐出方法を提供することができる。

【解決手段】 吐出口から液体を吐出して、この液体を前記吐出口に向して設けられた基体に付着させる電界ジェットによる液体の付着方法であって、前記液体の電気伝導率が $1 \times 10^{-1} \sim 1 \times 10^{-4}$ フーム \cdot cm $^{-1}$ であり、前記吐出口の出口近傍に電極を配置して、この電極と前記基体との間に電圧を印加しながら前記液体を吐出して前記液体の付着を行う。

【請求項1】 本発明は、電界ジェット、すなわち液体吐出口近傍の電極と、基体との間に電圧を印加して液体を前記基体に付着させる新規な方法、による。
【請求項1】の液体の付着方法。

【発明の詳細な説明】

[000-1]

【発明の属する技術分野】 本発明は、電界ジェット、すなわち液体吐出口近傍の電極と、基体との間に電圧を印加して液体を前記基体に付着させる液体の付着方法に関する。

[000-2]

【従来の技術】 ノズル状あるいはスリット状の開口部から液体の吐出を出し、液体上に付着させる記録方法は、グラフィック方式や各種マーキングによる記録方法などである。これらの方程式としてインクジェット法、ディスペンサー法などがあるが、これらは既来の印刷法やフォトリン法に比べて装置が簡便であるとともにコストを低くできる等の利点を有する。最近ではこれらの技術を応用して液体カラーフィルターなど細かいバーニングを必要とする部材を作製する試みも多くなされてきている。

[000-3]

【請求項1】 インクジェット記録方式は、液体ノズルからインキの小滴を吐出し飛散させ、直接などの配線部材に付着することで画像を形成する記録方式である。吐出の原理としては、圧電素子の振動によりインキ流路部を発射せしめインキを吐出するビンチ方式、インキ流路部の発熱部から熱によりインキ向外に気泡を生成せしめ、その後の圧力によりインキを吐出させるサーマル方式、インキを静電吸引力を作用させ吐出させる静電方式などが検索されているが、特に静電方式は記録ヘッドの構造が単純でマルチズレル化が容易となることや、ハルス幅変調により階調表現が可能である点が他の方式と異なり注目されている。

[000-4]

【請求項1】しかし、これらのインクジェット方式の大まかな問題として、粘度 20 cP 以下のごく低粘度のインキしか吐出できない点がある。このため、フィルム等のインキ吸収性のない基材への吐出誤騒や、高粘度インキを用いた厚みのあるバーニン形成などは困難であった。また、粘度がかかるらず、粒子径が数百nm以上の粒子を分散したインキを吐出する場合、出口付近で電極間にによる目詰まりが起こり易くなり、安定な吐出ができるなかった。電光体、パール顔料、磁性体などは、粒子径を小さくするとその光学的性質が大きくなれば吐出できるような微粒子分散を用いた、インクジェットで吐出させることが可能であった。また、インクの密度が電極間で均一でない場合は、電極間距離が広くなるほど、粒子が電極間で飛散する確率が高くなる。

[000-5]

【請求項1】一方、ディスペンサー方式は、高粘度の物質を液状或いはドット状に吐出・付着せしめることが可能である。ノズル口径を小さくする程軽かい液或いは点を吐出可能であるが、インキにもよるが、内径が $2.0 \mu\text{m}$ 以下になると液の詰まりが頻繁に発生するため実用上好ましくない。また、吐出誤騒される液の幅はドット径はノズル内径よりも大きくなるため、精度或いは

精度とも関係がある。

【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項1】の液体の付着方法。

【請求項1】の液体の付着方法。

6

[10028] 測定電圧間に流れた電流は、測定抵抗 $5\text{ k}\Omega$ を介し、オシロスコープに流して観測される。このとき用いる抵抗は、試料 $5\text{ M}\Omega$ である液体によって選択される。
 (使用抵抗: $1\text{ k}\Omega \cdot 1\text{ M}\Omega \cdot 1\text{ k}\Omega \cdot 1\text{ k}\Omega \cdot 1\text{ M}\Omega$) また、大きな電流が流れた際の装置の保護抵抗 $5\text{ k}\Omega$ は測定抵抗の5倍の抵抗値を持つものと用いる。

[10029] オシロスコープ上に得られた印加電圧波形と電流波形を、コンピュータ 5 g で解析し、印加電圧、最大電流値、位相差を求め、電気伝導度を求める。

[10030] この方法は、測定電圧の構造が単純であるため洗浄が容易であり、任意の周波数の電気伝導度が測定できる。電気伝導度と同時に、瞬間電圧の測定ができる。

[10031] (挿出液体体) また、本発明により付着させられる挿出液体(例えば、單一相の液体に限らず、懸濁液、分散液、エマルジョンなどと呼ばれる複数相からなる液体であってもよい。例えば挿出液体は吐出温度で液状(流動性を持つ)である必要があるたために、有機又は無機液体を主成分とし、用途に応じてハタニーシングしたい成分(目的物質)を溶解、分散させたものを用いることができる。通常は、液体とバインダーと目的物質を含む組成で挿出液体が構成されるが、電気伝導率が上記の範囲内にあれば、必要に応じて、分散剤や消泡剤、緩衝剤などの添加剤を自由に混合する。

このように多くの場合、被吐出液体の電気伝導率は主成分である有機または無機酸塩類の組成で決定される。所望の電気伝導率を有する液体を主成分として被吐出液体の電気伝導率は得られた被吐出液体のそれに近い値となる。

[10033] 本格的に用いられる、電気伝導率が 1.0 S/cm^{-1} から 1.0 S/cm^{-1} の範囲にある液体の例としては、無機液体としては、水、 COC_12 、 HBr 、 HNO_3 、 H_3PO_3 、 H_2SO_4 、 SOC_12 、 SO_2C_12 、 FSO_3H などが挙げられる。

[10034] 有機液体としては、メタノール、n-ブロパノール、イソブロパノール、n-ブタノール、2-エチル-4-チル-1-ブロパノール、tert-ブタノール、4-メチル-2-ベンゼンパノール、ベンジルアルコール、α-テルビネオール、エチレンギコール、グリセリン、ジエチレングリコール、トリエチレングリコールなどのアルコール類；フェノール、o-クレゾール、m-クレゾール、p-クレゾール、などのフェノール類；ジオキサラン、フルフラール、エチレンギコールジメチルエーテル、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、エチルカルボトール、ブチルカルボトール、ブチルカルボトールアセテート、エピクロロヒドリンなど

(8)

る方法がある。高い導電性を有する物質としては、アルミニウム粉などの金属粉末や、水に難溶解したものがものなどがある。後者の場合、多くの有機樹脂と相溶しないため、しばしば界面活性剤と共にエマルジョン的に添加されることが行われる。これらの手法によれば、溶剤組成を大きく変更することなく電気伝導率だけを上昇させることができとなる。

[0037] 専電性ペーストのように、液体成分よりもその融点以上に加熱してからヘッドに供給するこのような方法は別途ボトルメント方式で一般的なものである。そこで、予め容器定などで固形分濃度と電気伝導率の相関を知った後に被吐出液体組成を設計するとよい。

[0038] 先に挙げた物質のうち、蜜臍下で固体のもつては、その融点以上に加熱してからヘッドに供給することで吐出できる。このような方法は特にボトルメント方式で電気伝導率調整方式で一般的なものである。ヒーター部を設ける必要がある点と、ウォーミングアップ時に時間のかかる欠点があるが、速乾性をを必要とするような用途に有用である。

[0039] 液体の沸点は頭部での目詰まりの程度に影響するため重要である。好みの沸点の範囲は150°C~300°Cであり、更に好みましくは180°C~250°Cである。150°Cより低いと乾燥による目詰まりが発生しやすく、300°Cより高いと配管後の液体は、被吐

〔00401〕例えば、着色材としては、通常、公知の有機顔料又は無機顔料が用いられる。

〔00402〕黒の着色材としては、ファーネスブラック、ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラック等のカーボンブラック（C. I. ピグメントブラック7）類、または銀、銅（C. I. ピグメントブラック11）、酸化チタン等の金属類、アニリンブラック（C. I. ピグメントブラック1）等の有機顔料が挙げられる。

〔00403〕イエロー系顔料としては、無機系の黄鉛、黄色顔化鉄、チタン黄、オーカー等が挙げられる。また、難燃性金属酸（ゾレキ）のアセト酢酸アリドキイエロー1、3、65、74、97、98、ピグメントトイエロー1-12、1-13、1-13-3、1-69、またアセト酢酸アリドキイエローアンソニウム等が挙げられる。C. I. ピグメントトイエロー1-12、1-13、1-14、17、55、81、83が挙げられる。結合アゾ顔料としては、C. I. ピグメントトイエロー9-3、9-4、9-5と

る方法がある。高い導電性を有する物質としては、アルミニウム粉末などの金属物質や、水に電離質を溶解したソルトとしては、C. I. ピグメントイエロー 120、151、154、156、175が挙げられる。また、インソンドリノン系顔料としては、C. I. ピグメントイエロー 109、110、137、173が挙げられる。その他、スレン系顔料であるC. I. ピグメントイエロー 24、99、108、123、金剛體顔料ではC. I. ピグメントグリーン 10、C. I. ピグメントイエロー 117、153、更にキノフラン顔料でC. I. ピグメントイエロー 1-3-8等が挙げられる。また、無機系のカドミウムレッド、ベンガラ、鉛丹、アンチモン朱が挙げられる。また、アソニ系顔料のアソレーキ系として、C. I. ピグメントレッド 48、49、51、63、1、4、57、1、60、1、63、64、1、C. I. ピグメントオレンジ 17、18、1、9が挙げられ、また、不溶性アン系（モノゾン、ジスアン系、結合アン系）としては、C. I. ピグメントレッド 1、2、3、5、9、38、112、114、146、150、170、186、187、C. I. ピグメントオレンジ 5、1、3、16、36、38、C. I. ピグメントブルーアンジ 1等が挙げられる。

【0037】専電性ベーストのように、液体成分よりも高濃度電気伝導率の物質（銀粉など）が多く含まれる場合【0038】先に挙げた物質のうち、墨盤下で固体のものは、その融点以上に加熱してからヘッドに供給することができる。このような方式は別途ボムペルト方式で一般的なものであるが、オーバーミングアップ時に時間のかかる欠点があるが、速乾性を必要とするような用途に有用である。

【0039】液体の沸点は開口部での目詰まりの程度に影響するため重要な。好ましい沸点の範囲は150℃～300℃であり、更に好ましくは180℃～250℃である。150℃より低いと乾燥による目詰まりが発生しやすく、300℃より高いと記録後の乾燥時間が長くなる。また、結合多環系顔料であるアントラキノン顔料としてC. I. ピグメントレッド 177、C.

[0047] 條料としては、水不溶性の潤滑性染料、分離染料および、水溶性の直接染料、酸性染料、堿基性染料、食用染料、反応性染料を水溶浴液に分散或いは溶解した形で用いることができる。

[0048] 不溶性の染料としては、例えば、アリールメタノン系、トリアリールメタノン系、チゾール系、メチレン系、アソメチレン系、キサンチエン系、オキサジン系、アソおよびアヒン系誘導体、アントラキノン誘導体、イソドリノスキノン系、フルオラン系、スピロビロビラン系、ローダミンクラクタム系の如きが好適である。例えばカラーベンチクスで

示すC. I. ディスプレイ—51、3、54、7、
9、60、23、7、141、C. I. ディスプレイ
バー—24、56、14、301、334、1665、1
9、72、87、287、154、26、369、C.
1. ディスレッジ135、146、69、1、7
3、60、167、C. I. ディスプレイオレット
4、13、26、36、56、31、C. I. ソルベ
ンバオレット13、C. I. ソルベントラック3、
C. I. ソルベントリーン3、C. I. ソルベントイ
ベロ—56、14、16、29、105、C. I. ソル
ベントブルー—70、35、63、36、50、49、1
11、105、97、11、C. I. ソルベントレッド
135、81、18、25、19、23、24、14
3、146、182などである。

タクトオレンジ26、29、62、102、C. I. タクトブルー1、2、6、15、22、25、71、6、79、86、87、90、98、163、16、199、202、C. I. ダイレクトブラック1、22、32、38、51、56、71、74、7、77、154、168、C. I. ベーシックイエロー1、2、11、13、14、15、19、21、24、25、28、29、32、36、40、45、49、51、53、63、65、67、73、77、87、91、C. I. ベーシックレッド

[0050] 1. ベーシックブルー、2. ベーシックブルー-1、3. 5、7、9、
11、14、16、22、24、26、35、41、45、47、54、6
8、65、66、67、69、75、77、78、8
9、92、93、105、117、120、122、
224、129、137、144、147、155、C
1. ベーシックブルー-2、8。 不
要色材以外にも、目的に応じて、磁性体

[006.1] 磁性体としては、 Fe_3O_4 、 Co_3O_4 、 Ni_3O_4 などの酸化物、 $\text{Sm}_2\text{Fe}_17\text{O}_{12}$ などの希土類強磁性体、或いはアルミニウム-シリコン-鉄-ニッケル等の複合材質が挙げられる。

[006.2] 光弹性材料としては、例えば、(1) ハーフムント顕微鏡と呼ばれるもの、より具体的には貝殻の内側の顕微鏡と呼ばれるもの、より具体的には貝殻の内側の顕微鏡と呼ばれるもの、より具体的にはアルミニウムや銀等の導電性金属の薄片や真珠貝の粉砕物、又はカーボン繊維の複合材質等である。

[006.3] 第(2) 金属性、より具体的には、アルミニウム等の導電性金属の薄片や真珠貝の粉砕物等である。

[006.4] 第(3) 蒸着されたアラチックフィルムの複合材質等である。

[006.5] 以上のように、ボリエチレンラバートフィルムに上記の複合材質を接着してなる。

を特に制限なく用いることができる。例えば、赤色錯体として、(Y-Gd) BO₃:Eu、YO₃:Euなど、緑色蛍光体として、Zn₂SiO₄:Mn、Ba_{1-x}Ca_xO_{1-2x}:Mn_x、Ba_{1-x}Sr_xMg₂O₄-xなど、青色蛍光体として、Ba₂MgA₁O₄:Euなど、白色蛍光体として、Ba₂MgAl₁₀O₁₇:Euなどが挙げられる。

から電極までの距離は、必要な
が、非常に広い範囲内で自由に
する。本発明者は、十分大きな
度にもよるが、電極をノズル先
端にまで距離を設けることによ
り、必要な印加電圧強度の観点
極までの距離は 1.0 mm 以内
3.0 mm 以内にあることが更に
極度の自由度が生じてヘッド設
なり得るものである。

などのステレン系樹脂；アクリル・ロジカルメタクリレート共重合体などのスチレン・アクリル樹脂；焼和、不焼和の各種ポリエチル樹脂；ポリプロピレン等のポリオレイン系樹脂；ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン等のハロゲン化ポリマー；ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル、酢酸ビニル共重合物等のビニル系樹脂；ポリカーボネート樹脂；エポキシ系樹脂；ポリウレタン系樹脂；ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール、ポリビニルセタール等のポリアセタール樹脂；エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・エチルアクリレート共重合樹脂などのポリエチレン系樹脂；ベンゾグアナミン等のアミド樹脂；尿素樹脂；メラミン樹脂；ポリビニルコール樹脂及びそのアニオノカチオン変性；ポリビニルビロリドンおよびその共重合体；ポリエチレンオキサイド、カルガキル化ポリエチレンオキサイド等のアルキレンオキシド共重合体、共重合体及び架橋体；ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールなどの

アリゲイツルに別々の信号機を設置する。このうち、クロスストークを抑制するため、横断距離は0.5m以上より好ましくは1m以上である。

吐出の場合は、交感神経より太い海因
リー管で體圧を用加し
て吐出される。図7dは
そのものなり、吐出量の増加
は吐出される。

(9)

15

16

V～10 kVであることが好ましく、電圧制御や吐出の安定性の観点から、1～7 kVの範囲にあるのが好ましい。

【0070】液体の粘度や材料屈屈成形によっては、電気伝導率がなると最高な印加電圧倍数が変動する。多くの場合、電気伝導率の上昇につれて、最高な印加電圧倍数が低いと、電極への斥出等が発生し易くなる。また、周波数が低いと、電極が高いため、周波数が好ましい。

【0071】吐出の初期は、接吐出液体が流れ広がりてしまわないよう、印加電圧等の表面自由エネルギーの低いもので被覆されることが好ましい。被吐出液体が流れ広がってしまうと吐出出口でのメニスカスの形成が不安定になる他、吐出停止時に汚れとして残存し、後の記録に悪影響を与える。

【0072】(吐出の形状) 吐出出口がノズルである場合は、その開口形状は円又は多角形のいずれでも良い。開口直径は5.0～20.0 μmの範囲であることが好ましく、メニスカスの安定性や詰まり防止の観点から1.0～10.0 μmであることが好ましい。

【0073】吐出がスリットである場合には、ノズルの場合は同様、開口ギャップが6.0～20.0 μmの範囲であることが好ましく、1～7.0 Vの範囲にあるのが好ましい。

【0074】(記録キャップ) 吐出出口から基体までの距離は適宜設定できるが、好ましくは0.1 mm～1.0 m m、より好ましくは0.2～2 mmの範囲に設定される。距離が0.1 mmよりも長いと安定なメニスカスが形成できず、さらには記録媒体の詰めが凹凸にして好ましくない。一方、1.0 mmよりも短くなると吐出の直線性が損なわれ好ましくない。

【0075】(吐出) 本発明において液体とは、液体を付着させる対象物を意味し、被吐出液体を付着させるものであれば材質的には特に限定されず、粘度100 cP以上上の液体又は固体表面であれば吐出可能である。低粘度の液体表面などへの吐出は、液体が記録電極側に吸引される場合があり難い。また、凹凸が数百 μm以上あるものへの直接吐出は、キャップ運動により吐出量が安定しないため好ましくない。

【0076】裏面の導電性は、基体に付着させる液体の基体への吸引力により吐出量が変動する程度で、大きな影響はない。ただし、金属のように導電性の高い基体の場合には、電極との間で放電が生じたり、被吐出液体を通して過剰な電流が流れれる場合があるので、電極を距離を離して配置することが好ましい。

【0077】(吐出) 本発明において液体の吐出では液体を加圧または減圧することができる。液体の圧力を加圧する場合は程度を低めた場合は、液体の吐出量を容易に増やすだけではなく、粗いハーフターンの形がができる。

【0078】また、液体の吐出は、間欠的なものであっても連続的なものであつてもよい。吐出のON・OFFは、例えば、液体の加圧と減圧およびノズルまたは印加電圧の変化によって行うことができる。

【0079】図10は液体の吐出口を有するヘッド10の構造例を示す図である。図10は全体の断面図であり、ヘッド10中の被吐出液体タンク102には被吐出液体103が充填され、背圧104が加えられており、図10bはこのヘッド吐出部分の拡大図であり、ヘッド内部に設けた電極105とテーパー部106、ノズル部107、開口部108が設けられている。図10cはヘッド10の出口方向から見た図であり、この場

(10)

17

18

合は7回の開口部108が設けられている。

【0070】(吐出の形状) 基本的には、以下のが挙げられる。ディスクレイ用として、PDP蛍光体、リブ、電極、CRT螢光体、液晶ディスプレイ用カラーフィルター(RGB着色層)、ラックマトリックスなどとの用途として、磁性体、強誘電体、モモリ、半導体用として、導電性バースト(配線、アンテナ)など。グラフィック用として、通信用印刷、特殊媒体(フィルム、布、钢板などのラバチック材料など)への印刷、曲面印刷、各種印刷版など、加工用溶剂として、粘着材、封止材など、バイオ、医療用などとして、医薬品(粉末の成分を測定するような)、道伝子診断用試料などといったものが挙げられる。

【0071】(吐出の形状) 前述の通り、電極の上昇につれて、電極間距離が離れて、被吐出液体が流れ広がりてしまわないよう、印加電圧等の表面自由エネルギーの低いもので被覆されることが好ましい。被吐出液体が離れてしまっても、メニスカスの形成が不安定になる他、吐出停止時に汚れとして残存し、後の記録に悪影響を与える。

【0072】(吐出の形状) 吐出出口がノズルである場合は、その開口形状は円又は多角形のいずれでも良い。開口直径は5.0～20.0 μmの範囲であることが好ましく、メニスカスの安定性や詰まり防止の観点から1.0～10.0 μmであることが好ましい。

【0073】(吐出の形状) 吐出がスリットである場合には、ノズルの場合は同様、開口ギャップが6.0～20.0 μmの範囲であることが好ましく、1～7.0 Vの範囲にあるのが好ましい。

【0074】(記録キャップ) 基本的には、液体を付着させる対象物を意味し、被吐出液体を付着させるものであれば材質的には特に限定されず、粘度100 cP以上上の液体又は固体表面であれば吐出可能である。低粘度の液体表面などへの吐出は、液体が記録電極側に吸引される場合があり難い。また、凹凸が数百 μm以上あるものへの直接吐出は、キャップ運動により吐出量が変動する程度で、大きな影響はない。

【0075】(裏面の導電性) 基本的には、液体に付着させる液体の基体への吸引力により吐出量が変動する程度で、大きな影響はない。ただし、金属のように導電性の高い基体の場合には、電極との間で放電が生じたり、被吐出液体を通して過剰な電流が流れれる場合があるので、電極を距離を離して配置することが好ましい。

【0076】(吐出) 本発明において液体の吐出では液体を加圧または減圧することができる。液体の圧力を加圧する場合は程度を低めた場合は、液体の吐出量を容易に増やすだけではなく、粗いハーフターンの形ができる。

【0077】また、液体の吐出は、間欠的なものであつても連続的なものであつてもよい。吐出のON・OFFは、例えば、液体の加圧と減圧およびノズルまたは印加電圧の変化によって行うことができる。

【0078】図10は液体の吐出口を有するヘッド10の構造例を示す図である。ボンプに接続されたヘッド11から被吐出液体である液体112が基体113に吐出され、ヘッド11の団中左への進行につれて6本の液体の筋が基体113に付着している。

【0079】(用具) 本発明の電界シェットによる付着方法を適用しうる用具により、被吐出液体の電気伝導率が一定のものが安定して認められた。インバーファイン系炭化水素溶液であるアイバーGでは、周波数の低下によつて流量が減少するが、逆流吐出時に被吐出液体の脈動が程度まで小さくなると、逆流吐出時の漏れが一時的に止むことなくなり、漏れが一定ではなくった。たゞ、印加電圧倍数を低くする稳定性が向上する

としては、例えば、以下のが挙げられる。ディスクレイ用として、PDP蛍光体、リブ、電極、CRT螢光体、液晶ディスプレイ用カラーフィルター(RGB着色層)、ラックマトリックスなどとの用途として、導電性バースト(配線、アンテナ)など。グラフィック用として、通信用印刷、特殊媒体(フィルム、布、钢板などのラバチック材料など)への印刷、曲面印刷、各種印刷版など、加工用溶剂として、粘着材、封止材など、バイオ、医療用などとして、医薬品(粉末の成分を測定するような)、道伝子診断用試料などといったものが挙げられる。

【0071】(吐出の形状) 基本的には、以下のが挙げられた。ヘッド一基材間距離：0.5 mm。ヘッド走行速度：5.0 mm/min。電極間隙：3 cm。印加電圧：5 kV。矩形波、C-R-T螢光体、液

波中興興業(あるいは半導体)、金線、Al、Cu、Fなどの導電性体、半導体用として、磁性体、強誘電体、セラミック、ガラス、アルミニウム、金、銅、銀、金属性、強誘電体、セラミック、アクリル等の導電性バースト(配線、アンテナ)など。グラフィック用として、通信用印刷、特殊媒体(フィルム、布、钢板などのラバチック材料など)への印刷、曲面印刷、各種印刷版など、加工用溶剂として、粘着材、封止材など、バイオ、医療用などとして、医薬品(粉末の成分を測定するような)、道伝子診断用試料などといったものが挙げられる。

【0072】(実施例) 図1の装置を用いて逆流吐出(ライン点滴)による記録試験を行つた。吐出する基材は水平平板のH zの交流電圧を印加した際の電流値から電気伝導率を算出した。周波数を500 Hzとしたのは、実際の吐出条件を想定したものである。

【0073】(実施例) 図1の装置を用いて逆流吐出(ライン点滴)による記録試験を行つた。吐出する基材は水平平板のH zの交流電圧を印加した際の電流値から電気伝導率を算出した。周波数を500 Hzとしたのは、実際の吐出条件を想定したものである。

【0074】(実施例) 図1の装置を用いて逆流吐出(ライン点滴)による記録試験を行つた。吐出する基材は水平平板のH zの交流電圧を印加した際の電流値から電気伝導率を算出した。周波数を500 Hzとしたのは、実際の吐出条件を想定したものである。

【0075】(実施例) 図1の装置を用いて逆流吐出(ライン点滴)による記録試験を行つた。吐出する基材は水平平板のH zの交流電圧を印加した際の電流値から電気伝導率を算出した。周波数を500 Hzとしたのは、実際の吐出条件を想定したものである。

【0076】(実施例) 図1の装置を用いて逆流吐出(ライン点滴)による記録試験を行つた。吐出する基材は水平平板のH zの交流電圧を印加した際の電流値から電気伝導率を算出した。周波数を500 Hzとしたのは、実際の吐出条件を想定したものである。

【0077】(実施例) 図1の装置を用いて逆流吐出(ライン点滴)による記録試験を行つた。吐出する基材は水平平板のH zの交流電圧を印加した際の電流値から電気伝導率を算出した。周波数を500 Hzとしたのは、実際の吐出条件を想定したものである。

【0078】(実施例) 図1の装置を用いて逆流吐出(ライン点滴)による記録試験を行つた。吐出する基材は水平平板のH zの交流電圧を印加した際の電流値から電気伝導率を算出した。周波数を500 Hzとしたのは、実際の吐出条件を想定したものである。

【0079】(実施例) 図1の装置を用いて逆流吐出(ライン点滴)による記録試験を行つた。吐出する基材は水平平板のH zの交流電圧を印加した際の電流値から電気伝導率を算出した。周波数を500 Hzとしたのは、実際の吐出条件を想定したものである。

直線性	導導位置の変動 ±1 mm未満	導導位置の変動 ±1 mm以上
O	△	×
○	△	×
△	○	△
*	*	*

表 1

表 2

表 3

表 4

表 5

表 6

表 7

表 8

表 9

表 10

表 11

表 12

表 13

表 14

表 15

表 16

表 17

表 18

表 19

表 20

表 21

表 22

表 23

表 24

表 25

表 26

表 27

表 28

表 29

表 30

表 31

表 32

表 33

表 34

表 35

表 36

表 37

表 38

表 39

表 40

表 41

表 42

表 43

表 44

表 45

表 46

表 47

表 48

表 49

表 50

表 51

表 52

表 53

表 54

表 55

表 56

表 57

表 58

表 59

表 60

表 61

表 62

表 63

表 64

表 65

表 66

表 67

表 68

表 69

表 70

表 71

表 72

表 73

表 74

表 75

表 76

表 77

表 78

表 79

表 80

表 81

表 82

表 83

表 84

表 85

表 86

表 87

表 88

表 89

表 90

表 91

表 92

表 93

表 94

表 95

表 96

表 97

表 98

表 99

表 100

表 101

表 102

表 103

表 104

表 105

表 106

表 107

表 108

表 109

表 110

表 111

表 112

表 113

表 114

表 115

表 116

表 117

表 118

表 119

表 120

表 121

表 122

表 123

表 124

表 125

表 126

表 127

表 128

表 129

表 130

表 131

表 132

表 133

表 134

表 135

表 136

表 137

表 138

表 139

表 140

表 141

表 142

表 143

表 144

表 145

表 146

表 147

表 148

表 149

表 150

表 151

表 152

表 153

表 154

表 155

表 156

表 157

表 158

表 159

表 160

表 161

表 162

表 163

表 164

表 165

表 166

表 167

表 168

表 169

表 170

表 171

表 172

表 173

表 174

表 175

表 176

表 177

表 178

表 179

表 180

表 181

表 182

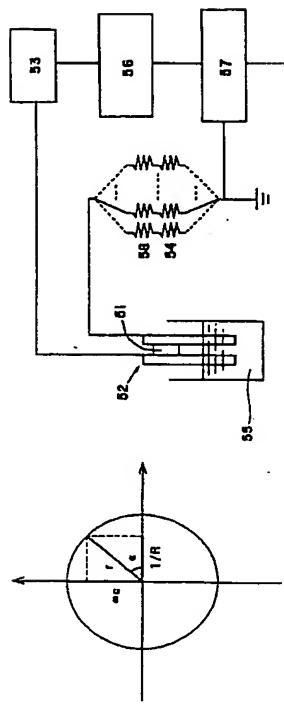
表 183

表 184

表 185

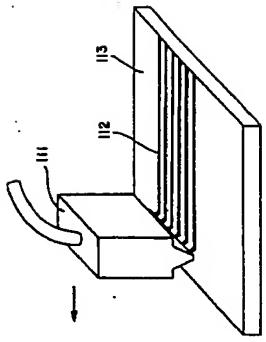
(13)

[図3]

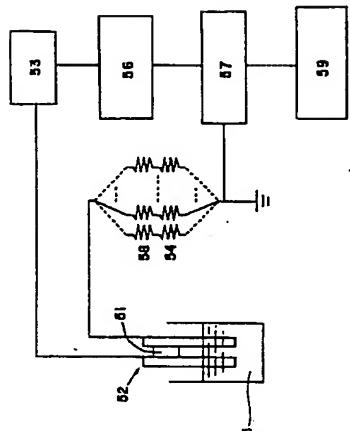


(14)

[図11]



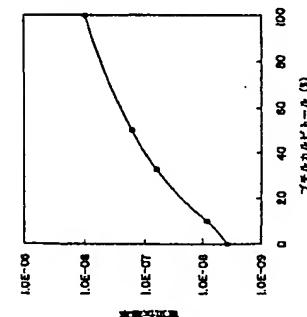
[図6]



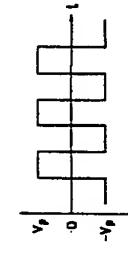
[図1]

[図11]

[図7]



[図8]



(6) Int. Cl. 7 Fターム(参考) 特別記号

B 41 J	2/01	F 1	B 41 J	3/04
Z 07				
H 04 N	5/66	1 0 1		

Fターム(参考) 特別記号

20056 E04 EC42 FA02 FA05 FA07	103 G 6C058
FB01 FC01	101 Y
AJ01 AJ12 AG22 AH01 AH05	104 Z
AJ01 AJ16 BD05 DB01 DB02	
DC08 DC15	
4D075 AC02 AC06 AC36 AC38 AC39	
BB81X CA22 CA47 DA06	
DB14 DC22 EA14	
4F034 AA10 BA05 BA33 CA23	
4F041 AA05 AB01 BA05 BA12 BA34	
BA56	
5C058 AA06 AA11 BA35	

Fターム(参考) 特別記号

(15)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(16)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(17)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(18)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(19)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(20)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(21)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(22)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(23)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(24)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(25)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(26)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(27)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(28)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(29)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(30)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(31)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(32)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(33)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(34)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(35)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(36)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(37)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(38)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(39)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(40)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(41)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(42)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(43)

Fターム(参考)

103 G 6C058
101 Y
104 Z

(44)